

Über die retrograde Einwanderung
eines unbelebten Fremdkörpers
in die Gallenblase

von

KARL-ERHARD KUDIELKA

Aus dem Krankenhaus Azlburg der Elisabethinen zu Straubing
Chefarzt: Dr. med. Albin Angerer

Über die retrograde Einwanderung eines unbelebten
Fremdkörpers in die Gallenblase.

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen

Vorgelegt von
Karl-Erhard K u d i e l k a
aus Leitmeritz

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen.



Dekan: Professor Dr. C. K o r t h

Referent: Professor Dr. G. H e g e m a n n

Tag der mündlichen Prüfung: 30.5.1956.

Inhalt der Arbeit:

	Seite
Einleitung.....	4
Zur Anatomie.....	5
Zur Physiologie.....	5
Füllung und Entleerung der Gallenblase.....	7
'Sperrmechanismus des Hepaticus'.....	7
Zur pathologischen Physiologie.....	9
Krankengeschichte.....	10
Pathogenese.....	12
Fremdkörper der Gallenwege.....	12
-- retrograde Einschleppung.....	15
Kasuistik.....	16
Zusammenfassung.....	22
Literatur.....	26
Fotografien.....	29
Lebenslauf.....	30

Das seltene Vorkommen einer retrograden Invasion eines unbelebten Fremdkörpers in die extrahepatischen Gallenwege - beritet an Hand eines Falles, gesichert durch Röntgenaufnahme und nachfolgende Operation - zwingt zu der Überlegung der Möglichkeiten ihres Zustandekommens.

Bevor der Kasuistik mehr Raum gegeben wird, sei kurz vorweggenommen, daß sich gelegentlich einer Röntgen-Nierenübersichtsaufnahme eine steingefüllte Gallenblase darstellte, wobei die Gallensteine durch ihren fast metallisch dichten Schatten auffielen. Dadurch wurde der später gefundene, metallene Fremdkörper übersehen, zumal er auf der Aufnahme nur mit einem kleinen Teil seiner Spitze in Erscheinung tritt. Nahezu 5 Monate später entschloß sich die betreffende Patientin zu der in Vorschlag gebrachten Operation.

Die Cholecystektomie (Chefarzt Dr. ANGERER) ergab eine prall mit Steinen gefüllte Gallenblase. Bei der anschließenden Sichtung des Operationsmaterials fand sich außerdem, in facetierte, oberflächlich patinierte Steine eingebettet, eine kupferne Holzschraube von knapp 13 mm Länge und einer Kopfbreite von 6 mm (s. Abbildungen S. 29). Ein Abdruck der Schraubenform an den umgebenden Steinen kann vor allem im Bereich des Schraubenkopfes nachgewiesen werden, während eine Marke des Schraubengewindes an den Steinen nicht mit Sicherheit festzustellen ist. Wahrscheinlich haben hier mechanische Momente wie Reiben und Drehen die feinen Gewindekonturen abgeflacht und allmählich zerstört. Daß es sich dabei tatsächlich um eine rückläufige Einwanderung gehandelt hat und eine Perforationsmöglichkeit aus der Umgebung als unwahrscheinlich ausscheidet, ist mit Sicherheit u. a. dem Umstand zu entnehmen, daß an den Gallenwegen keinerlei Verletzungen, bzw. Narben gefunden werden konnten. Auch andere, später erörterte Gesichtspunkte sprechen dafür.

Will man sich über die Voraussetzungen und die Möglichkeiten einer derartigen Fremdkörpereinwanderung Klarheit verschaffen, so muß man die spezielle Anatomie, Physiologie und Pathologie der extrahepatischen Gallenwege bis in ihre Einzelheiten verfolgen. Hierbei verdient wohl die Dynamik dieses Gallenwegsystems besondere Aufmerksamkeit, da man dem toten Fremdkörper ja keine Eigenbewegung zusprechen kann und somit seine aktive Einwanderung ausgeschlossen ist.

Die Entwicklungsgeschichte und Anatomie der extrahepatischen Gallenwege werden als bekannt vorausgesetzt und können in der einschlägigen Literatur nachgelesen werden (auch 11,12,17,24,25). Die für den vorliegenden Fall wichtigen Abschnitte dieses Gangsystems sollen jedoch herausgegriffen und näher beleuchtet werden:

Der Ductus hepaticus ist im Durchschnitt 2-6 cm lang. Während er und der Ductus cysticus nach HENDRIKSON, ASCHOFF und BERG so gut wie keine Muskelfasern enthalten soll, fand NUBOER in einzelnen Fällen doch eingestreute Muskulatur im Hepaticus. Im Vordergrund steht freilich dichtgefügtetes Bindegewebe mit reichlich elastischen Fasern und vielen eingelagerten Schleimdrüsen. Diese Beobachtung wird später von LANG (13) an Hand histologischer Präparate bestätigt, indem er nachweist, daß am ganzen Hepaticus-Choledochus-System Muskulatur vorhanden ist, die, dem Verlauf ihrer Fasern nach, in Schraubentouren zu verlaufen scheint. Am oberen Hepaticusabschnitt sind diese sehr eng, verlaufen aber distalwärts steiler und hinter der Cysticuseinmündung fast nur längs.

Weiters bildet am Übergang vom Collum vesicae fellae in den Cysticus eine Verdichtung von Muskelbündeln den als "Doppelventil" wirkenden Collum-Cysticus-Sphincter, der reichlich elastische Fasern besitzt und daher teils aktiv, teils passiv funktioniert. - Das Collum ist seiner Form nach S-förmig und im Bezug auf seine Umgebung locker befestigt. Dies befähigt es zu starken Formveränderungen bei wechselnden Füllungszuständen.

Im Ductus cysticus finden sich nach MAC ALLISTER und HENDRIKSON in den Heister'schen Klappen seines valvulären Anteils Muskelfasern, die vielleicht als Dilatatoren wirken (WESTPHAL, GLEICHMANN, MANN).

Der Aufbau des Ductus choledochus mit seinen längsangeordneten Muskelfasern (bei einer Länge von 6-8 cm) und der als Ringmuskulatur abschließenden Mündung, dem Sphincter Oddi, ist bekannt.

Zur Physiologie (11,12,17,25) der extrahepatischen Gallenwege muß festgestellt werden, daß ihre Aufgabe einmal in der Umarbeitung der Galle und zweitens in ihrer Motorik liegt. Letztere ist im vorliegenden Fall der Fremdkörperinvasion von be-

sonderer Bedeutung. Während die Galleproduktion einen ununterbrochen ablaufenden Vorgang darstellt, besteht die Hauptaufgabe der Gallenwegsmotilität kurz darin, die Bereitstellung der Blasengalle für die Verdauungsarbeit im Darm auf entsprechende Reize hin zu gewährleisten. Trotz eingehender wissenschaftlicher Forschungsarbeit gibt es noch keine einheitliche Auffassung über den Füllungs- und Entleerungsvorgang der Gallenblase.

Die Entleerung, die entsprechend den Verdauungsphasen rhythmisch verläuft, soll nach den Forschungen von KALK, SCHÖNDUBE, WESTPHAL, LÜTKENS, BOYDEN, EPPINGER, BRONNER, BERNSTEIN, WHITAKER und KIRKLEIN durch aktive Kontraktionen der Gallenblase erfolgen, während sie nach HALPERT und HERRMANN durch Sogwirkung einen passiven Charakter hätte. (HERRMANN beobachtete bei Cholecystostomien Einschnürungen im Bereich des Choledochus und eine Entleerung desselben ohne Formveränderung der Gallenblase.)

Die letzten Forschungen scheinen aber dem aktiven Entleerungsmechanismus rechtzugeben. Dieser stellt im ganzen einen komplizierten Vorgang dar, ein Wechselspiel zwischen Sphincter Oddi, Sperrmechanismus des Ductus hepaticus, Collum-Cysticus-Sphincter und Hohlmuskulatur der Gallenblase. Früher nahm man eine Peristaltik der Gallenblase an.

Weitere Forschung ergab jedoch, daß es sich wahrscheinlich um eine tonische, systoleartige, allseitige Kontraktion handelt. Bei dieser erfolgt eine Steigerung des Innendrucks von 50 (-70) mm H₂O auf 250 mm H₂O. Dadurch wird der normalerweise herrschende Druck im Sphincter Oddi von 100 - 120 mm H₂O überwunden. Die Entleerung in den Dünndarm kann nur unter diesen Voraussetzungen (Erschlaffung des Sphincters) erfolgen, da bei Sphinkterkontraktion der Druck in ihm etwa 700 mm H₂O beträgt. Hierbei leistet der Sphincter Oddi wesentliche Kleinarbeit, indem es durch antagonistische Nervensteuerung zwischen ihm und dem Sphincter papillae zu einer, für die Austreibung der Galle wichtigen Wechselwirkung kommt. Im Bereich des Sphincter Oddi befinden sich Ganglien, die mit Ganglien in der Duodenalwand in Verbindung stehen.

Für die Entleerung der Gallenblase werden verschiedene Nahrungsreize, hormonelle Stimulantien und verschiedene Pharmaka verantwortlich gemacht. Im Tierversuch wurde ein humoral ge-

steuerter Entleerungsmechanismus durch Freiwerden von Cholezystokinin aus der Magen- und Dünndarmschleimhaut nachgewiesen (IVY). Schon geringe Mengen (0,2 mg) wirken auf dem Blutwege. Während die Entleerung der aufgespeicherten Galle im Hungerzustand etwa alle 2 Stunden spontan in kleinen Schüben erfolgt, ist sie auf die entsprechenden Reize hin bedeutend kräftiger und dann im Verlauf der ersten halben Stunde am stärksten.

Die Füllung der Gallenblase verfolgend sieht man, daß sie durch den Cysticus bei geschlossenem Sphincter Oddi und entsprechend reagierender Tätigkeit der Hepaticus-Sperre in Richtung des geringeren Widerstandes erfolgt (SCHÖNDUBE).

Sekretionsdruck der Galle: 150 - 200 mm H₂O.

Tonus des Sphincter Oddi (bei Kontraktion): 600 - 700 mm H₂O. Der Sphincter an der Collum-Cysticus-Grenze muß hierbei geöffnet sein (LÜTKENS) und das System der Heister'schen Klappen wirkt dabei wahrscheinlich fördernd.

Die Entleerung wird auf die erwähnten Reize hin durch die Erschlaffung des Collum-Cysticus-Sphincters und durch den (zunächst durch elastische Kräfte bewirkten) Austritt von Blasengalle eingeleitet, dem dann die aktive Kontraktion der Gallenblase folgt. Dann soll es auch zu peristaltischen Bewegungen der Pars retroduodenalis choledochi kommen, sobald die Erschlaffung des Sphincter Oddi erfolgt ist. Eine aktive Sphincterbeteiligung an dem Entleerungsvorgang wird außerdem vermutet und wurde bereits auf Seite 6 erwähnt.

Die obengenannte "Hepaticus-Sperre" geht hauptsächlich auf Beobachtungen BERNHARDS (1) zurück, der Kontraktionen am Hepaticus beschreibt, die als Sperrmechanismus gegen den Rückfluß von Blasengalle und Darminhalt in Richtung Leber angesehen werden müssen. Cholangiographisch hat BERNHARD nachgewiesen, daß es während vorsichtiger Füllung zu physiologischen Zusammenziehungen des Hepaticus kommt, während der Choledochus seine Weite beibehält. Dieses Verhalten des Hepaticus wurde auch bei den verschiedensten Gallenfisteln und besonders deutlich nach Anastomosierung der Gallenblase mit dem Magen-Darm-Kanal festgestellt. Noch physiologischer kann man diesen Vorgang nach einer Choledocho-Duodenostomie bei retrogradem Eindringen von Bariumbrei beobachten. Bei dem Sperrmechanismus handelt es sich nicht um einen örtlich begrenzten Vorgang von der Art eines Schließ-

muskels - dagegen spricht auch der anatomische Bau (s.o.). Serienaufnahmen bewiesen die ganze Hepaticusbeteiligung in Form verschiedener, aufeinanderfolgender Phasen. Da aber auch oft Kontrastbrei in den Hepaticus und dessen Quellgebiet vordringt (wenn auch geringeren Grades als in die übrigen extrahepatischen Gallenwege), kann der Widerstand der Hepaticus-Sperre nach den geschilderten Beobachtungen nicht erheblich sein. Er kann natürlich nur dann funktionieren, wenn die Gallengänge nicht durch pathologische Vorgänge zu sehr erweitert sind und auch keine chronisch entzündlichen Veränderungen ihrer Wände (wie Starre) vorliegen. Alle diese Feststellungen führen zu dem Schluß, daß es nach BERNHARD richtiger wäre, die Gallenwege nicht in intra- und extrahepatische einzuteilen, sondern ihrer funktionellen Eigenschaft nach in ein System, dem einmal der Hepaticus mit den Ästen aus seinem Quellgebiet angehört, und in ein zweites, in dem Choledochus, Cysticus und Gallenblase eine Einheit für sich bilden, getrennt durch den Sperrmechanismus des Hepaticus.

Somit verhindert also die normal funktionierende "Hepaticus-Sperre" hauptsächlich eine Rückstauung in dessen Quellgebiet. Diese soll nicht als Gelegenheitsbefund, sondern stets als krankhaft aufzufassen sein. Darüber hinaus ist nach BRONNER eine Melkwirkung dieses Mechanismus anzunehmen, die mithilft, das Gallesekret weiterzubefördern (32).

Die komplizierten Entleerungs- und Füllungsvorgänge der Gallenblase und insbesondere die Tätigkeit der Hepaticus-Sperre sind deshalb etwas eingehender behandelt worden, weil sie für das passive Weiterwandern eines in die Gallenwege gelangten, unbelebten Fremdkörpers von besonderer Bedeutung sind.

Ebenso wie die Kenntnis des beschriebenen physiologischen Muskelspiels in den extrahepatischen Gallenwegen für die passive Fremdkörpereinwanderung von Interesse ist, so verdient das verantwortliche autonome Nervensystem und seine Impulse zur Erklärung dieser eigentlich paradoxen Ascension entsprechende Beachtung.

Die nervöse Versorgung der Gallenwege erfolgt durch Vagus und Sympathicus, die sich zum Plexus hepaticus vereinigen. Dieser umspinnt Pfortader, Arteria hepatica und große Gallengänge. In der Gallenblasen- und Gallengangs-Wandung findet sich ein intramurales System von Plexus und Ganglienzellen, deren maßgeb-

liche Aufgabe wohl die Regelung der Funktion (Sekretion, Resorption, Bewegung) ist. Diese intramuralen Plexus unterstehen, wie im ganzen Verdauungstrakt, den Impulsen des Vagus und Sympathicus.

Eine schwache Vagusreizung bewirkt Kontraktion der Gallenblase, Erweiterung des Choledochus, Erschlaffung des Sphincter Oddi; eine starke Reizung: Sphincterspasmus und Gallenblasener-schlaffung.

WESTPHAL hat im Tierexperiment festgestellt, daß es bei einer stärkeren Vagusreizung zu einer entsprechenden Kontraktion im Endteil des Choledochus kommt, worauf es bei Erweiterung der Gallenwege zu einer Gallestauung bis in die intrahepatischen, besonders aber in die Gallenblase kommt, die einer funktionellen h y p e r tonischen Gallenwegsstauung entspricht.

Gleichzeitig besteht auch eine Kontraktion der Gallenblasenmuskulatur. Hierbei weichen die Beobachtungen im Tierexperiment etwas von denen der menschlichen Physiologie ab. Diese Gallenblasenkontraktion läßt sofort auf Sympathicusreiz nach, auch der Choledochusschließmuskel wird schlaff und weit, doch kommt es nicht zu einem vermehrten Abfluß, weil sich die Ringmuskelfasern in der Papilla Vateri trotz Erschlaffung der proximaleren Anteile des Sphincter Oddi kontrahieren. Dadurch kommt es zu einer h y p o tonischen Gallenwegsstauung. WESTPHAL vergleicht dieses Bewegungsspiel mit dem des Magens bei Sympathicusreizung.

Die Entleerungsstörung der Gallenblase kann also hypotonischen oder hypertonischen Charakter zeigen. Die Ursachen dieser nervösen Dysfunktion sind wohl in Störungen der Psyche, der inneren Sekretion oder des vegetativen Nervensystems selbst zu suchen. Die Erkenntnisse der Bedeutung des neuromuskulären Apparates der Gallenwege und ihre Beeinflussung durch das vegetative Nervensystem sind also im Tierexperiment durch die Arbeiten WESTPHALS erhärtet und durch die v. BERGMANN'sche Schule (WESTPHAL, KALK, SCHONDUBE) in zahlreichen Arbeiten auf die Klinik übertragen worden.

Nun noch einige Hinweise pathologisch-physiologischen Geschehens, soweit sie im vorliegenden Fall von Wichtigkeit sind (9,10,11,17,25):

Störungen der im Abschnitt der Physiologie eingehend besprochenen Motilität der Gallenblase oder der Gallengänge bezeichnet man kurz als Dyskinesie. Sie beruhen auf nervös-humoraler Grundlage. Die Dyskinesien können ohne nachweisbaren pathologisch-anatomischen Befund bleiben, oder erst sekundär zu solchen Veränderungen führen. Man findet sie meist bei Entzündungen und Konkrementbildungen in den Gallenwegen. Der Entzündungsreiz der Wand oder der mechanische Reiz des, bzw. der Fremdkörper bilden dann die Ursachen (29).

Soweit die anatomischen, physio- und pathophysiologischen Voraussetzungen, auf die später bei der Ergründung der Pathogenese zum Teil noch kurz eingegangen wird.

Als kasuistischer Beitrag sei nun im folgenden die

Krankengeschichte

des anfangs erwähnten Falles mitgeteilt:

Am 28.4.47 wird die 40-jährige Patientin E.H. wegen rezidivierender, kolikartiger Schmerzen in der rechten Hüftgegend und im rechten Oberbauch zur klinischen Beobachtung und Behandlung auf die Innere Abteilung eingewiesen.

Sie gibt an, bis zum Auftreten dieses Leidens vor 9 Jahren nie ernstlich krank gewesen zu sein. Die Familienanamnese ergibt nichts Besonderes (kein Steinleiden). 2 normale Geburten vor 9 und 7 Jahren. Im ersten Wochenbett, etwa 3 Wochen nach der Geburt, erstmals Schmerzen in der rechten Nierengegend, etwas später regelrechte Koliken mit Erbrechen. Diätfehler werden von der Patientin verneint. Seit jeher bestehe Abneigung gegen fette Speisen (auch Angst vor Gewichtszunahme und Fettsucht). Zwischen erster und zweiter Geburt hätten sich diese Schmerzfälle öfters wiederholt. Nach der zweiten Entbindung beschwerdefreie Pause von etwa 2 Jahren, dann erneut Koliken, die aber meist durch diätetische Maßnahmen und Wärmebehandlung rasch zu beheben waren. Vor etwa 1 Jahr in hausärztlicher Behandlung wegen Gelbsucht und Herzbeschwerden. Seit 4 Monaten wieder häufigeres und heftigeres Auftreten dieser 'Nierenschmerzen'. Diesmal keine Übelkeitsbeschwerden, kein Erbrechen. Appetit, Stuhlgang, Harnlassen, monatliche Regel werden als normal angegeben. Die Patientin sieht in seelischen Belastungen durch interfamiliäre Spannungen die Ursache zur Verschlimmerung ihres Leidens.

Der internistische Aufnahmebefund vermerkt bei der äußeren klinischen Untersuchung keine Besonderheiten an Brust- und Bauchorganen, namentlich keinen Druckschmerz, keine pathologische Resistenz. Patientin in gutem Ernährungs-, aber mäßigem Allgemeinzustand. Keine ikterische oder subikterische Verfärbung von Haut und Skleren. Zunge feucht, leicht belegt; Gebiß sanierungsbedürftig; Foetor ex ore. Ausgeprägter Dermographismus.

BKS n.W. 5/14, K-Urin frei. RR 140/100. Hb 84 %. Leuco 5800. Nierenfunktionsprüfung: Ausscheidung optimal, Verdünnung 1001, Konzentration 1028.

Die ausgeführte Rö-Nierenübersichtsaufnahme und Kontrastdarstellung mit Perabrodil läßt beide Nieren gut abgrenzen. Nierenbecken und Kelche sind gut dargestellt. Rechts ist die Übersicht etwas durch vorgelagerten, gashaltigen Darm gestört. Die beiden Harnleiter sind gleichfalls gut zu übersehen, ebenso die Blase. Rechts sieht man die Gallenblase als langes, schmales Gebilde vollgefüllt mit Steinen dargestellt (ebenso ihr Ausführgang). Die Steinschatten fallen durch ihre besonders scharfe Zeichnung auf. (Wie sich später herausstellt, ist diese durch die Patinierung der Steine bedingt.)

Nach Klärung der Diagnose wird die Patientin auf dringenden Wunsch am 2.5.47 nach Hause entlassen, nachdem ihr eröffnet wurde, daß zur Beseitigung ihres Leidens eine Operation angezeigt erscheine.

Am 20.9.1947 kommt die Patientin wiederum zur Krankenhaus-Aufnahme und ist nun zur Durchführung der Operation bereit. In der Zwischenzeit habe sie zwar keine heftigen Schmerzanfälle gehabt, doch fühle sie sich immer sehr matt und nicht leistungsfähig.

Der klinische Allgemeinbefund ist im wesentlichen unverändert doch läßt sich jetzt im rechten Oberbauch eine harte Resistenz bei mäßiger Druckschmerzhaftigkeit tasten.

Nach entsprechender Operationsvorbereitung wird am 22.9.47 die eingangs erwähnte Cholecystektomie durch Herrn Chefarzt Dr. ANGERER ausgeführt. Die Gallenblase erweist sich als sehr lang, etwa so dick wie ein kräftiger Finger und überragt den unteren Lebertrand um etwa 10 cm. Sie ist prall mit Steinen gefüllt. Der Cysticus ist lang, etwa kleinfingerdick, ebenfalls steingefüllt und läßt sich aus seiner Fetthülle bequem isolieren. Er wird doppelt unterbunden und durchtrennt. Dann wird die Gallenblase, welche ein ziemlich langes 'Aufhängband' hat, retrograd ausgeschält. Weiterer Operationsverlauf mit Appendektomie ohne Besonderheiten.

Die Sichtung des Präparates ergibt den auf Seite 4 aufgeführten Befund mit der in den Gallensteinen eingebetteten Kupferschraube. Die Veränderung an den Steinen - Patinierung, Druckmarken - schließen von vornherein die Möglichkeit aus, daß dieser Fremdkörper während oder nach der Operation in das Präparat gelangt sein kann. Wie schon erwähnt, kann auch mit größter Wahrscheinlichkeit die Perforationsmöglichkeit in die Gallenblase ausgeschlossen werden, nachdem an der Wandung der Gallenwege und -blase keinerlei Narbenbildung festzustellen ist und sich in der Umgebung keine Anhaltspunkte für eine, eventuell möglich gewesene gedeckte Perforation nachweisen lassen. Doch darauf wird später noch näher eingegangen (Seite 13).

Der postoperative Heilverlauf gestaltet sich mit Drain-Entfernung am 24.9.1947 und glatter Wundheilung ungestört. Am 13.10.1947 wird die Patientin bei relativ gutem Allgemeinbefin-

den aus dem Krankenhaus entlassen. Auf Befragen teilt sie mit, daß sie sich nicht erinnern könne, die Schraube einmal aus Versehen verschluckt zu haben.

Zur Pathogenese übergehend, sei zunächst daran erinnert, daß die ersten Beschwerden der Patientin in die Zeit ihres ersten Wochenbetts fallen, was die Tatsache der Beeinflussung der Gallenwege durch die Gestationsvorgänge unterstreicht (NAUNYN, MAYER, HENNING, BAUMANN).

Die Vielzahl der aufgefundenen kleinen Steine spricht auch in diesem Fall für den Rezidivcharakter des Leidens.

Fremdkörper der Gallenwege:

Unter Berücksichtigung der Steinentstehung als dem häufigsten Vorkommen von Fremdkörpern in den Gallenwegen - womit die erste Möglichkeit vorweggenommen wird (= Fremdkörper, die am Ort ihrer Erscheinung entstehen) - erhebt sich nun im Hinblick auf den eigenen Fall die Frage, auf welche Weise Fremdkörper in die ableitenden Gallenwege noch gelangen können.

- 1.) Das aktive Einwandern tierischer Parasiten (= belebter Fremdkörper) in die Gallenwege ist bekannt (KEHR) und in den Nachkriegsjahren öfter beschrieben worden (11,12,17,24). Am häufigsten sollen Askariden in dem extrahepatischen Gallengangssystem angetroffen werden, die sich zumeist im Choledochus finden, aber auch in die Gallenblase oder durch den Hepaticus vordringen können. Die Folgen sind dann aber weniger durch das mechanische Moment als durch die Infektion bedingt, die durch die Würmer in die Gallenwege geschleppt wird. Auch Perforationen in die Bauchhöhle sind vorgekommen. Bei Erwachsenen ist das Leiden öfter vertreten als bei Kindern, da bei diesen die engeren Gallenwege dem Wandertrieb der Würmer oft zu trotzen vermögen. Es sei hier u.a. auf die Veröffentlichungen von SCHULZE (27), WILDEGANS (33) und FRANZ (7) verwiesen. Weiters sind im Rahmen der Parasiteneinwanderung noch die Lamblien und im weiteren Abstand die Fasciola hepatica, Entamoeba histolytica, Ankylostoma duodenale und Teenia solium zu nennen.
- 2.) Dieser geschilderten Möglichkeit steht das passive Eindringen unbelebter Fremdkörper in die extrahepatischer Gallenwege gegenüber. Einmal kann dies durch die Perforation aus der

Umgebung erfolgen, zum andern Mal durch passives Einwandern, bzw. Einschleppen auf retrogradem Wege.

Zunächst die Perforationsmöglichkeit berücksichtigend, muß festgestellt werden, daß diese traumatischen Ursprungs sein kann ("traumatische Perforation" durch äußere Gewalteinwirkung) oder pathologischer Herkunft ("pathologische Perforation" durch Entzündung und sekundäre Wandschädigung).

Am häufigsten stammen die Fremdkörper aus dem Verdauungstrakt, wobei man sich mit dem Problem der absichtlich oder unabsichtlich verschluckten Fremdkörper eingehender auseinandersetzen kann. Es ist eine übergroße Anzahl von Veröffentlichungen aus Strafanstalten erfolgt, die sich mit dem absichtlichen Verschlucken von Fremdkörpern zum Zwecke der Strafaussetzung befassen. Für die vorliegende Arbeit ist hiervon nur von Interesse, daß sich auch Fremdkörper größeren Ausmaßes finden und daß SCHLEGEL (26) nach Untersuchungen an Hand von 722 Fällen eine Fremdkörperlänge von etwa 12 cm angibt, bei der noch ein Passieren des Darmes möglich war. Andererseits sind Perforationen auch kleinerer Fremdkörper aus dem Verdauungstrakt in die Nachbarorgane bekannt und es sind am Duodenum mehrere Fälle von gedeckten Perforationen in das Gebiet der ableitenden Gallenwege und Leber beschrieben worden. Perforationsperitonitiden (selbst umschriebene) müssen nicht immer zustande kommen, besonders wenn es sich um dünne, glatte Fremdkörper, wie Nadeln usw., handelt. Es kommt aber oft zu Cholecystiden und Abszeßbildungen in der Leber.

OEHLECKER (21) berichtet über einen perforierenden Fremdkörper des Duodenums als Ursache einer Cholecystitis. Eine Haarnadel verletzte nach Perforation der Duodenalwand die Gallenblase und fand sich in einem pericholecystitischen Abszeß.

NORINDER beobachtete, durch eine perforierende Fischgräte hervorgerufen, Leberabscesse.

VALEČIĆ (31) erwähnt ein verschlucktes Zahnstocherstück von 3,5 cm Länge, das sich nach Perforation im retroperitonealen Raum inkapsuliert hatte.

BUCHSTAB (3) berichtet von einem verschluckten, 15 cm langen Weidenzweig, der sich im Duodenum eingeklemmt, mit einem Schenkel die Darmwand durchstossen hatte und mit diesem in der Substanz des linken Leberlappens festsaß, wo sich mehrere Ab-

scesse fanden.

Auf ähnliche Weise könnte auch durch Perforation das Eindringen von Fremdkörpern aus der freien Bauchhöhle in die Gallenwege zustandekommen, wie es für den Magen-Duodenalabschnitt als erwiesen bekannt ist.

Ebenso wie Fremdkörper aus der Umgebung in die Gallenwege perforieren können, ebenso gut können die ('örtlich entstandenen') Gallensteine in die Umgebung, meist in den Magen oder Darm, perforieren. Es ist bekannt, daß es bei länger bestehendem Steinleiden zu Verklebungen der Gallenblase mit Nachbarorganen und durch eine Arrosion der entzündlich veränderten Wandung zu Perforationen durch Gallensteine kommen kann. Dabei sind innere Fistelbildungen zwischen Gallenblase und Duodenum, Choledochus und Duodenum, Gallenblase und Colon oder Magen beschrieben worden (MIRIZZI, PORZELT (23)). Von den Fisteln zwischen Gallenblase und Darm sind die Gallenblase-Duodenalfisteln am häufigsten (KEHR). Nach Baseler Sektionsbefunden soll nur bei 2,6 aller Gallensteinkranken eine solche Fistel bestehen. Davon erfolge bei 90 % die Perforation von der Gallenblase, in 10 % vom Choledochus aus. Nach LANGENBUCH kommen allerdings auf 499 Fälle 83 Fisteln. Jedenfalls ist auch auf diesem Gebiet die Kasuistik sehr groß.

NIEDEN (20) berichtet, daß sich diese Fisteln nach Perforation auch ohne Zurücklassung irgendwelcher Merkmale wieder schließen können, führt aber leider keine Beispiele an. Auch sonst ließen sich in der Literatur keine entsprechenden Fälle auffinden. Dieses Geschehen wäre für den eigenen Fall des Schraubenfundes in der Gallenblase von großer Wichtigkeit, wenngleich an Hand des Operationsverlaufs, des Organbefundes und der Untersuchung des Präparates eine Perforation in die Gallenblase fast mit Sicherheit auszuschließen ist. Außerdem wäre schwerlich ein Grund aufzufinden, der das Hängenbleiben der nicht allzu spitzen Schraube beim Passieren des Duodenums erklären könnte. Berichtet doch DUDKO (5) unter Abbildung mehrerer Fremdkörper von einer 3,5 cm langen, ähnlich gestalteten Eisenschraube, die bei einem 2-jährigen Kind nach 2 Tagen spontan abging. Selbst wenn man der oben erwähnten, nur 13 mm langen Kupferschraube die Möglichkeit zugesteht, sich im Verdauungstrakt zu verfangen, so muß man ihr doch in Kenntnis des Exner'schen Reflexes die Wahr-

scheinlichkeit einer stattgehabten Perforation absprechen.

EXNER (6) stellte fest, daß es auf Reizung der Schleimhaut im Verdauungstrakt durch spitze Fremdkörper reflektorisch zu örtlicher Dellenbildung und zu Kontraktionen kommt. Dadurch wird eine örtliche Bremswirkung ausgeübt, die meist zur Wendung spitzer Fremdkörper führt, welche dann mit dem dickeren Kopf-
" teil voran weiterwandern.

Mit den letzten Erörterungen wurde bereits die Klärung der Frage angeschnitten, auf welche Art und Weise die kupferne Holzschraube in die Gallenblase gelangt sein kann, nachdem die Möglichkeit einer Perforation so gut wie ausgeschlossen wurde. Damit bleibt nur der Weg der retrograden Einwanderung zu klären unter Berücksichtigung des passiven Verhaltens des unbelebten Fremdkörpers (im Gegensatz zu dem geschilderten aktiven Vordringen tierischer Parasiten).

Arbeitet man die medizinische Literatur nach ähnlichen Geschehnissen durch, so stößt man beim Thema "Fremdkörper im Gallentrakt" (ausgenommen Gallensteine und Parasiten) fast nur auf Veröffentlichungen, die sich mit zurückgelassenen Fremdkörpern bei Operationen im Bereich der extrahepatischen Gallenwege oder deren Umgebung befassen. Bei Relaparatomien (aus verschiedenen Gründen ausgeführt) fanden sich dann die zurückgelassenen Gegenstände wie Tupfer, Gazestreifen oder Drainanteile in den Gallenwegen. Zum Teil waren diese Körper durch Perforation in das Gangsystem geraten. Es sei u.a. auf die Berichte von OPPEL (22), SCHULZE (28), TOLAND (30) und NEUPERT (19) verwiesen. TOLAND sammelte die in der Literatur mitgeteilten Fälle von Fremdkörpern im Gallentrakt und kam - auch nach eigenen Beobachtungen - zu dem Schluß, daß die verschiedenartigsten Fremdkörper in der Gallenblase jahrelang ohne besondere Symptome verweilen können. Hingegen treten beim Sitz in den Gallengängen meist innerhalb weniger Monate Koliken, Ikterus und Fieber auf, die bald zur Operation Anlaß geben.

Im Hinblick auf den eigenen Fall erklärt diese Tatsache die Wahrscheinlichkeit, daß die Metallschraube schon Jahre in der Gallenblase gewesen sein kann (wofür auch die Veränderungen an den umgebenden Gallensteinen sprechen) und daß die Beschwerden der Patientin nicht infolge des Fremdkörpers, sondern ihres

Steinleidens auftraten, was zur klinischen Beobachtung und später zur Operation führte.

Während also Fremdkörperfunde in den Gallenwegen des Lebenden eine relative Seltenheit darstellen, findet sich in den Berichten pathologischer Anatomen öfters dieses Vorkommnis (STERNBERG). Dabei wird meist auch nur die Feststellung des Fremdkörpervorhandenseins und der eventuellen Möglichkeit ihrer Einwanderung getroffen, ohne auf die Voraussetzungen und die wirkenden Kräfte näher einzugehen.

Bezüglich der rückläufigen Einwanderung sei an eine Veröffentlichung NEUGEBAUERS (18) erinnert, der im Anschluß an eine, wegen Steinleidens durchgeführte Cholecystektomie im Präparat ein 8 mm langes Insekt zwischen den kleinen facettierten Cholestearinsteinen fand. Eigentlich handelte es sich nur um einen Chitinskelett-Teil einer Ohrwurmlarve (*Forficula auricularia*), wie nach Untersuchung von einem Zoologischen Institut mitgeteilt wurde. NEUGEBAUER stellt fest, daß es sich - nach Ausschluß anderer Möglichkeiten - analog den damals seltenen Obduktionsbefunden um das Eindringen eines toten Körpers aus dem Duodenum in die Gallenblase handelt. Kurz auf den Ablauf des Vorganges eingehend, stellt N. fest, daß dabei das Eindringen in die Papille am schwersten zu erklären ist. Die weitere Verschleppung eines schon in den Gallengang eingedrungenen Körpers sei leichter zu verstehen. Nach LANGENBUCH hält er die Erweiterung der Papille durch einen kurz vorher erfolgten Abgang von Steinen für wahrscheinlich. Er weist weiters auf die Bedeutung seines Fundes für die Erklärung von Krankheitsursachen der Gallenwege hin, indem das passive Hinaufwandern kleiner Teile Darminhaltes in die Gallenwege möglich sei.

Zur Erklärung des passiven Invasionsvorganges sei zunächst an den Ablauf des Eindringens in die Papille, der Voraussetzungen und der dabei wirkenden Kräfte gedacht.

Zu einer Steinwanderung kann es kommen, indem Gallensteine durch Austreibung in den Darm gelangen. Dies ist natürlich nur bei Steinen möglich, deren Größe die Weite der Gallenwege unterschreitet. Obwohl es nach BÜDINGER (4) höchstens bei 2 % der Steinträger zur Steinwanderung und zum Steinabgang kommen soll, darf die Möglichkeit eines vorausgegangenen Steinabgangs nicht übersehen werden.

Nach v. BERGMANN könne es auch ohne Ikterus zum Abgang von Steinen kommen, wobei es sich am häufigsten um facettierte, gemischte Steine handle. Meist sind dann Koliken die Folge. Andererseits könnten aber auch Steine den Sphincter Oddi passieren, ohne Beschwerden zu verursachen. Dies soll besonders dann der Fall sein, wenn der Choledochus durch häufigen Steindurchtritt erweitert ist. Hier sei an den auf neuraler Grundlage beruhenden Effekt der Ösophagusdilatation bei Cardiospasmus erinnert. Was die Steinwanderung durch die oberen Gallenwege betrifft, so ist die Voraussetzung - namentlich für das Passieren des Cysticus - eine Ausweitung und Ausgleichung der vorhandenen Falten, wobei es dann meist zusammen mit bindegewebiger Umwandlung entzündlicher Wandinfiltrate zu dauernden Veränderungen, wie Erweiterung und Verkürzung, der betreffenden Abschnitte kommt. Im Choledochus sind dann leicht Inkarzerationen möglich, da sich hier die Kraft des Gallenblasenhohlmuskels nicht mehr so auswirkt, doch ist da ein vollständiger Dauerverschluß seltener als in der Blase. Erweiterungen durch Stauung sind jedoch bekannt. Aus den zuletzt dargestellten Überlegungen geht jedenfalls hervor, daß die Anwesenheit von Gallensteinen für die Möglichkeit einer Wegbereitung in beiden Richtungen spricht!

Bleibt man aber bei dem Problem des passiven Übertritts von Seiten des toten Fremdkörpers aus dem Duodenum durch die Papille in den Choledochus, so wird man die Übertrittsmöglichkeit von Duodenalinhalt in die Gallenwege erforschen müssen.

BERNHARD (2) berichtet über den bekannten und öfters beschriebenen Übertritt von Magen- bzw. Duodenalinhalt in die Gallenwege nach operativ angelegten Anastomosen (besonders bei der Choledochoduodenostomie). Röntgenologisch trat dieser Vorgang durch den Übertritt von Bariumbrei in Erscheinung.

MAKKAS (14) beobachtete denselben Vorgang bei gleichzeitigem Fehlen von Anastomosen und macht dafür eine funktionelle Insuffizienz des Sphincter Oddi verantwortlich. Aus verschiedenen Gründen könne es bei Erkrankung der Gallenwege oder nach Cholecystektomien zu Sphincterpareesen kommen. Diese fand er auch oft nach instrumenteller Dilatation der Papille und nach Steinabgang vor und berichtet über mehrere Fälle von Sphincter-Insuffizienz (hauptsächlich aus dem französischen Schrifttum), die bei Erkrankungen in der Umgebung (Cholecystitis, Pancreatitis,

Ulcus duodeni u.a.) zu beobachten waren. Außerdem wäre es denkbar, daß ebenso wie Sphincterspasmus durch nervöse Einflüsse ausgelöst werden können, auch das Gegenteil, nämlich eine Sphincterschwäche, eintreten könnte. Eine zusätzliche Beeinflussung durch Spasmolytica in Form einer vorübergehenden Steigerung der Sphincterinsuffizienz ist als möglich in Betracht zu ziehen.

Auf der Suche nach den den Übertritt in die Gallenwege bewirkenden Kräften kam MAKKAS nach den erwähnten Beobachtungen zu der Folgerung, daß der Druck im Duodenum stärker ist, als der Gallensekretionsdruck. Begünstigend könnten hierbei Momente erhöhten intraduodenalen Druckes wirken, wie sie z.B. beim Brechakt bestehen.

Nach BERNHARD unterliegt nun der Unterschied der Druckverhältnisse im Duodenum zu denen der Gallenwege dauernden Änderungen. Im Nüchternzustand ist der Druck in den Gallenwegen herabgesetzt und beginnt erst langsam mit dem vermehrten Einsetzen der Gallenabsonderung anzusteigen, die ihrerseits erst meist dann verstärkt in Gang kommt, wenn der Speisebrei das Duodenum passiert und hier also der Druck schon wesentlich erhöht ist. Diese Tatsachen wurden, vor allem bei Verhältnissen der Choledochoduodenostomie, durch Breipassagen gesichert. Somit hinkt der Druckanstieg in den Gallenwegen dem im Duodenum nach, was nicht nur das öfters beobachtete Eindringen von Bariumbrei, bzw. Darminhalt in die Gallenwege, sondern auch das mitunter auftretende Versagen des Hepaticus-Sperrmechanismus, bzw. das oft verzögerte Einsetzen seiner Tätigkeit erklärt.

Damit ist die Möglichkeit des Eindringens der Schraube aus dem Duodenum durch die Papille in die Gallenwege gesichert.

Die Weiterbeförderung der Schraube im Choledochus, sowie durch den Cysticus in die Gallenblase ist leichter verständlich. Erinnert sei an den anatomischen Aufbau der Choledochuswandung, in der die Muskelfasern nicht mehr wie im Hepaticus in engen Schraubentouren, sondern gestreckter, fast nur längs verlaufen. Daraus läßt sich schließen, daß es sich im proximalen Abschnitt (Hepaticus) mehr um kontrahierende Wirkung, im distalen (Choledochus) eher um verkürzende und erweiternde handeln kann.

Diese Tatsachen stimmen mit den Beobachtungen von BERNHARD (13) und MIRIZZI (13) überein, die Eigenbewegungen von Hepaticus und Choledochus als physiologische Vorgänge ihrer eigenen Muskelsysteme annehmen. Außerdem stellte MIRIZZI (15) fest, daß bei Cholecystopathien der Choledochus stets etwas erweitert ist und die Ursache der Erweiterung im Mechanismus des Sphincter Oddi liege, der die funktionelle Synergie des Hepatocholedochus regiere. Weiters sollen Erweiterungen des Choledochus bei Sphincter-Oddi-Entzündungen vorkommen. Bei 50 % der Gallensteinfälle weist MIRIZZI (16) außerdem eine deutliche Vermehrung der Muskelelemente bei Querschnitt in Höhe des Sphincters nach.

Wie sich auch die örtlichen Verhältnisse bei der Schraubeneinschleppung verhalten haben mögen, die Passage des Choledochus ist aus dem Geschilderten erklärlich. Entweder spielten die genannten Eigenbewegungen des Choledochus die Hauptrolle, unterstützt vielleicht durch örtliche, engumschriebene Kontraktionen (ähnlich dem Exner-Reflex in den Verdauungswegen). Oder bestand wahrscheinlich eine, durch das Steinleiden und Entzündung verursachte Erweiterung des Choledochus, die dem Fremdkörper einen größeren Spielraum gewährten, sodaß mehr hydrodynamische Momente bei der Weiterbeförderung unterstützend wirkten, wie sie z.B. bei der Füllung der Gallenblase auftreten. Dieser Vorgang ist im physiologischen Teil beschrieben worden. Begünstigend können hierbei noch röntgenologisch bestätigte, pendelverkehrartige Sog- und Druckverhältnisse wirken, wie sie durch die Atmung auf dem Umweg über Zwerchfell - Leber zustande kommen. Dabei scheint die Leber, um einen Vergleich zu ziehen, schwammähnlich ausgepreßt zu werden. Doch werden durch die atmungsbedingten Zwerchfellbewegungen auch die intraabdominellen Druckverhältnisse im allgemeinen verändert und damit natürlich auch der Druck in den großen Gallengängen beeinflußt. Alle diese genannten Kräfte können abwechselnd, wechselseitig oder gemeinsam das retrograde Vordringen der Schraube bewirkt oder gefördert haben.

Die nun folgende Wegfindung "in" den Cysticus ergibt sich einmal durch die, aller Wahrscheinlichkeit nach schon vorhandene pathologische Erweiterung und Streckung dieses Abschnittes infolge des vermutlich bereits zur Zeit der Einwanderung bestehenden Steinleidens. Zumindest bietet der Cysticus, wie auch aus der Ascarideneinwanderung bekannt ist, bessere Invasionsmöglich-

keiten als der Hepaticus und schließlich wird sich die Strömungsrichtung der Gallensekretion auswirken, soweit sie blasenwärts gerichtet ist und durch den "Sperrmechanismus" des Hepaticus unterstützt wird. (Diesem kann allerdings bei seiner Schwäche die Wirkung eines mechanischen Hindernisses für den Fremdkörper selbst nicht zugestanden werden.)

Der Durchtritt des Fremdkörpers "durch" den Cysticus erklärt sich in der Funktion der extrahepatischen Gallenwege bei der Füllung der Gallenblase und findet seine Voraussetzung im physiologischen Ablauf des dabei wirksamen Mechanismus (geschlossener Sphincter Oddi, entsprechende Reaktion der Hepaticussperre, geöffneter Collum-Cysticus-Sphincter und Einwirkung des Heister'schen Klappenapparates). Reaktive örtliche Kontraktionen und eine gewisse Beeinflussung durch die bereits erwähnte, rhythmisch arbeitende Atmungs-Zwerchfell-Presse können auch hierbei von Wichtigkeit sein.

Bei der Durchwanderung der großen Gallengänge von der Papille bis in die Gallenblase kann vielleicht noch ein bestimmtes dynamisches Moment mitgeholfen haben. Geht man von der Annahme aus, daß die Schraube unter Umständen in den Verdauungswegen durch den Exner'schen Reflex gewendet wurde, mit dem Kopf voran weiterwanderte und so mit diesem durch Zufall (unter Berücksichtigung aller bisher erwähnten Voraussetzungen) in die Gallenwege geriet, so könnte die Weiterbeförderung - wenigstens streckenweise - schon durch örtliche Kontraktionen allein gewährleistet sein (reflektorisch durch den Fremdkörperreiz ausgelöst), soweit zirkuläre oder spiralig angeordnete Muskelfasern vorhanden sind. Aus der Dynamik sei hier die Keilwirkung zum Vergleich herangezogen:



Abschließend sei gesagt, daß - wie aus den angestellten Überlegungen eindeutig hervorgeht - die Kenntnis der anatomischen, physiologischen und pathologischen Verhältnisse der extrahepatischen Gallenwege, sowie das Wissen um die Pathogenese und Verlauf des Gallensteinleidens und des Vorkommens von Fremdkörpern in den Verdauungs- und Gallenwegen den seltenen

Vorgang der rückläufigen Einwanderung eines unbelebten Fremdkörpers in die Gallenblase zu klären imstande sind.

Eine Beantwortung der hier vielleicht noch interessierenden Frage, ob die Gallensteine oder die Kupferschraube primär in der Gallenblase vorhanden waren, wird wohl zweifellos zugunsten der ersteren ausfallen. Es ist anzunehmen, daß eine gewisse Dyskinesie der Gallenwege der Urheber der Steinentstehung, bzw. das Steinleiden die Ursache einer Dyskinesie war und es durch Stauungserweiterungen, eventuellen Steinabgang und andere pathologische Veränderungen an den abführenden Gallenwegen zu deren besseren Gangbarmachung kam. Weiters kann der durch das Steinleiden bedingte, wiederholt provozierte Brechakt mit seiner intraduodenalen Druckerhöhung zum Eintritt des Fremdkörpers in die Papille verholfen und dadurch die Fremdkörpereinschleppung eingeleitet haben.

Andererseits betrachtet man gern vorhandene Fremdkörper als auslösende Faktoren zur Steinbildung, indem sie die Voraussetzung (wie Stauung, Dyscholie u.a.) schaffen können, zu denen dann nur noch die Entzündung als Aktivator hinzuzutreten braucht (evtl. durch miteingeschleppte Keime).

Für den vorliegenden Fall wird aber das wahrscheinlich schon länger bestehende Steinleiden als Wegbereiter der Invasion verantwortlich zu machen sein, wenn auch die Veränderungen an den die Schraube umgebenden Steinen (Druckmarken, Patinierung) für ein bereits langes Verweilen des Fremdkörpers in der Gallenblase sprechen.

Z u s a m m e n f a s s u n g :

In dieser Arbeit wird der Versuch unternommen, die Möglichkeit eines rückläufigen, passiven Einwanderns verschluckter, unbelebter Fremdkörper in die Gallenblase zu erklären. An Hand eines eigenen Falles wird festgestellt, daß dieser Vorgang in der Fachliteratur noch kaum beschrieben und die Möglichkeit seiner Entwicklung noch nie berücksichtigt wurden.

Ausgehend von den anatomischen, physiologischen und pathophysiologischen Verhältnissen in den extrahepatischen Gallenwegen wird vor Klärung der Pathogenese auf die Krankengeschichte des Falles eingegangen. Bei einer, wegen heftiger Schmerzattacken in der rechten Lendengegend eingewiesenen 40-jährigen Patientin wird röntgenologisch eine steingefüllte Gallenblase nachgewiesen, wobei die fast metallisch dichten Steinschatten auffallen. Bei der Sichtung des Präparates nach der, einige Monate später durch Herrn Chefarzt Dr. ANGERER ausgeführten Cholecystektomie findet sich, in facettierte und oberflächlich patinierte Steine eingebettet, eine 13 mm lange, kupferne Holzschraube. Die Patinierung der Steine und die Druckmarken der Schrauben an ihnen sprechen für ein langes Verweilen dieses Fremdkörpers in der Gallenblase und schließen die Möglichkeit aus, daß dieser intra seu post operationem in das Präparat gelangt sein kann. Da auch die Perforationsmöglichkeit aus der Umgebung durch das Fehlen von Verletzungsmalen, Narben und Verwachsungen so gut wie auszuschließen ist, bleibt nur das Zustandekommen der retrograden Invasion zu klären. (In der Hast des gegenwärtigen Alltags erscheint das unbemerkte Verschlucken eines Fremdkörpers der angegebenen Größe möglich.)

Als Voraussetzung und Wegbereiter für dieses Geschehen wird das Gallensteinleiden der Patientin angesehen. Dieses wieder fand für seine Entwicklung insofern eine Förderung, daß es sich bei der vegetativ und psychisch etwas labilen Patientin um eine Vagotonikerin handelt. Aus der erhöhten Reizbarkeit des Vagus, die durch Gestationsvorgänge noch verstärkt wird (die ersten Beschwerden der Patientin fallen in die Zeit ihres ersten Puerperiums), resultiert - analog dem physiologischen Geschehen

eine hypertoniische Gallenwegverengung und die Forderung dynamischer Bewegungen. Für die Möglichkeit des retrograden Eindringens der Metallschraube in die Papilla Vateri und deren Weiterwandern in die Gallenblase werden unter Berücksichtigung der Tatsache, daß die meisten verschluckten Fremdkörper dieser Art ungehindert den Magen-Darm-Kanal passieren, folgende Kriterien als maßgeblich erachtet:

- 1.) Einmal bestehende Dyskinesien der extrahepatischen Gallenwege werden durch das wahrscheinlich schon lange vorhandene Steinscheiden gesteigert. Sie erfahren zeitweise eine weitere Verstärkung durch die Beseitigungseigenschaften der Gallenstein. Eine durch die Dyskinesien und eventuell Entzündung bedingte Ineffizienz des Sphinkter Oddi ist wahrscheinlich, eine Kapillenerweiterung durch vorausgegangenen Steinschlag möglich. Wenn nun die Schraube mit dem Speisespeiße das Duodenum passiert, kann ihr infolge des höheren intraduodenalen Druckes unter den erwähnten Voraussetzungen das passive Eindringen durch die Papille gelingen. Dieser Vorgang kann eine weitere Förderung erfahren, wenn gleichzeitiges Erbrechen (durch das Steinscheiden ausgelöst) den Druck im Duodenum noch zusätzlich steigert.
- 2.) Für das Weiterwandern durch die großen Gallengänge in die Gallenblase bieten einmal die anatomischen Verhältnisse wichtige Voraussetzungen. Im vorliegenden Fall fand sich ein langgestreckter Cysticus und eine lange Gallenblase, die durch ein langes Aufhängestück eine große Beweglichkeit aufwies, die bei Erweiterung der Wege (durch Strömung und Steinschlag, wesentlich zur Weiterbeförderung des Fremdkörpers beitragen konnte. Diese wird hauptsächlich bewirkt:
 - a) durch das evtl. dyskinetisch gestörte, muskuläre Wechselspiel der einzelnen Gallenwegabschnitte,
 - b) durch reaktive, örtliche Kontraktionen,
 - c) durch (teils hydro-dynamische, entsprechend der Gallenblasenentzündung arbeitende Momente,
 - d) durch die beschriebenen Eigenbewegungen des Hepatoduodenalknexus und vielleicht auch
 - e) durch die rhythmisch erfolgenden, abmildernden Druckveränderungen in der Bauchhöhle, wie auch auf direkten

Wegen über Zwerchfell - Leber in den Gallengängen.

Für die letzten unterstützend eingreifenden Vorgänge (d, e) bietet die vorher erwähnte, anatomisch gegebene Beweglichkeit besonders günstige Voraussetzungen.

Somit ist der seltene Vorgang einer retrograden Invasion in die extrahepatischen Gallenwege geklärt.

In Anlehnung an die Veröffentlichung NEUGEBAUERS (1916) (18) sei auf die Wichtigkeit dieses Vorgangs zur Erklärung von Krankheitsursachen der Gallenwege hingewiesen, indem das passive Einschleppen kleiner Teile Darminhaltes in die großen Gallengänge möglich ist, was wahrscheinlich öfter erfolgt, als es an Hand dieses relativ großen Fremdkörpers beobachtet werden konnte.

An dieser Stelle komme ich der angenehmen Pflicht nach, Herrn Chefarzt Dr. A n g e r e r für die gütige Überlassung des Themas, für die Anregung und Förderung der Arbeit meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

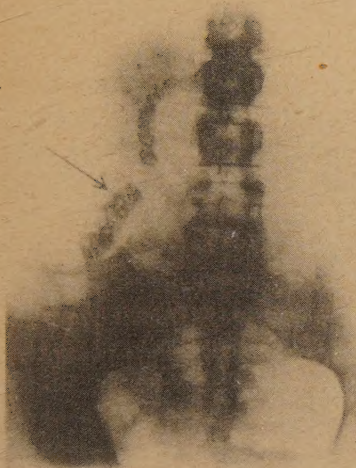
Herrn Professor Dr. D e n e c k e bin ich für die lebenswürdige Unterstützung und Herrn Professor Dr. H e g e - m a n n für die Übernahme des Referates zu großem Danke verpflichtet.

Literatur:

1. BERNHARD, Fr. Der Sperrmechanismus im Ductus hepaticus.
Der Chirurg Jg.15(1943) S.161.
2. BERNHARD, Fr. Übertrittsmöglichkeit von Magen- oder Duodenalinhalt in die Gallenwege.
Der Chirurg Jg.6(1934) S.444.
3. BUCHSTAB, I.A. Fremdkörper im Duodenum.
Zbl.f.Chir. Nr.48(1912) S.1661.
4. BÜDINGER, K. Über das Gallensteinleiden.
Wien.klin.Wschr.(1937)I,187.
ref. Der Chirurg Jg.11(1939) S.175.
5. DUDKO, M.O. Entfernung eines Fremdkörpers aus dem Duodenum.
Zbl.f.Chir. Nr.24(1930) S.1476.
6. EXNER, A. Über d.reflekt.Dellenbildung und Kontrakt.usf.
Zbl.f.Chir. Nr.18(1902) S.494.
7. FRANZ, L. Über einen durch dreimal. Op.geh.Fall v.Ascaridose d.intra- u. extrahepat. Galleng.
Der Chirurg Jg.19(1948) S.475.
8. GEISTHÖVEL Beitrag zur Perforationsperitonitis d.Fremdk.
Münchn.med.Wschr. Nr. 44(1939) S.1583.
9. GROSSE-BROCKHOFF Einführ.in d.path.Physiologie (1950) S.243.
10. HENNING, N. In HEILMEYER, Lehrb.d.spez.path. Physiologie. (1951) S.291.

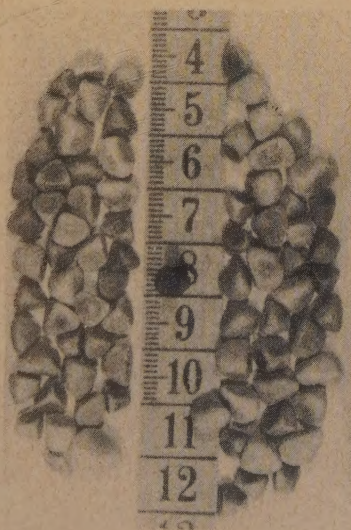
11. KEHR Praxis der Gallenwege-Chir. Bd.I S.43,
157. Bd.II S.90, 195, 290, 372.
12. KIRSCHNER-NORDMANN Die Chirurgie Bd.VII, 2.Teil S.114.
13. LANG, H. Zur Frage d. Funktion d. Hepat.-Cho-
ledoch.-Syst.
Der Chirurg Jg.17/18(1946) S.70.
14. MAKKAS, M. Die funktion.Insuffiz.d.Sphincter Oddi.
Der Chirurg Jg.12(1940) S.386.
15. MIRIZZI, P.L. Der normale große Gallengang.
Der Chirurg Jg.11(1939) S.657.
16. MIRIZZI, P.L. Anat.-funktionelle Störungen d.Sphinc-
ter Oddi.
Der Chirurg Jg.12(1940) S.378.
17. MOHR-STAEHELIN Handbuch d.Inn.Medizin Bd.III/2 S.940.
18. NEUGEBAUER, F. Ein seltener Fremdkörper der Gallen-
blase.
Zbl.f.Chir. Nr.24(1916) S.491.
19. NEUPERT Sitzungsber.d.Berlin.Gesellsch.
Fremdkörper im Choledochus.
Zbl.f.Chir. Nr.28(1929) S.1760.
20. NIEDEN, H. Fremdkörper des Magens u. Duodenums.
i.KIRSCHNER-NORDMANN, Chirurgie,
Bd.VI S.332.
21. OEHLECKER Perfor.Fremdkörper d.Duodenums als
Ursache einer Cholecystitis.
Zbl.f.Chir. Nr.42(1924) S.2321 ref.
22. OPPEL, W.A. Über chirurgische Mißerfolge usf.
Zbl.f.Chir. Nr. 14(1926) S.889.
23. PORZELT, W. Über d. Durchbruchperitonit.d.stein-
gefüllten Gallenblase u. Gallenstein-
wander.i.d.Bauchhöhle.
Zbl.f.Chir. (1928) S.1993.

24. RUPPAUER, E. 1.BRUNNER-HENSCHEN, Lehrbuch d.
Chirurgie, Bd.II Chir.der Gallenwege.
25. SCHINZ-BAENSCH Lehrb.d.Röntgendiagnostik IV/II
S.3499,3297.
26. SCHLEGEL, A. Beitrag z.Fremdk.Chir.d.Magendarm-
kanals.
Zbl.f.Chir. Nr.57(1932) S.238.
27. SCHULZE, H. Ak.Choledochusverschl.m.Cholangit.
durch Ascar.
Zbl.f.Chir. Nr.72 (1947) S.832.
28. SCHULZE, W. Ein-op.geh.Fall v.Fremdk.d.Gallenblase.
D.Zschr.f.Chir. Hft.3/4(1921) 281-84.
ref. Zbl.f.Chir.Nr.7(1922) S.240.
29. TALMAN, I.M. Üb.d.klin.Bedeut.d.Stauungsgallen-
blase u. üb.d.dyskin.Störungen in den
Gallenwegen.
ref. Der Chirurg Jg.5(1933) S.232.
30. TOLAND, C.G. Foreign bodies in the biliary tract.
Ann.Surg.98, 904/908, 1933.
ref. Zbl.f.Chir. Nr.48(1934) S.2789.
31. VALEČIĆ, A. Ein interess.Fall eines Corp.alien.
i.Enter.-tr.
Zbl.f.Chir. Nr.37 (1939) S.2062.
32. WEYER, A.G. Üb.sog.prim.entzündl.Hepaticusstenosen.
Der Chirurg Jg.21(1950) S.395.
33. WILDEGANS, H. Zur Askaridiasis der Gallenwege.
Der Chirurg Jg.19(1948) S.176.



Der Pfeil auf nebenstehen-
dem Bild weist auf die ange-
deutet zur Darstellung gekom-
mene Schraubenspitze am Ran-
de der steingefüllten Gallen-
blase. Auffallend sind die
fast metallisch dichten
Steinschatten. Dadurch trat
die in die Steine eingebet-
tete Kupferschraube auf der
Rö-Aufnahme nicht in Erschei-
nung.

Die unten stehenden Bilder zeigen die Gallensteine und die kup-
ferne Holzschraube im Größenverhältnis 1:1.



Lebenslauf:

Verfasser wurde am 4. März 1920 in Leitmeritz/Sudetenland als Sohn des Dr. med. Karl Kudielka und seiner Frau Margarethe (geb. Preissig) geboren. Er absolvierte das Deutsche Staatsgymnasium (später: Oberschule für Jungen) zu Leitmeritz mit Ablegen der Reifeprüfung im Juni 1939. Nach vorübergehender Entlassung aus dem Kriegsdienst studierte er Medizin an der Deutschen Karls-Universität zu Prag, später nach Entlassung aus Kriegsgefangenschaft und Vertreibung aus der alten Heimat auch an der Friedrich-Alexander-Universität zu Erlangen. An ersterer legte er die ärztliche Vorprüfung (I. med. Rigorosum) ab und bestand 1950/51 das medizinische Staatsexamen in Erlangen. Seitdem war er als Pflicht-, Volontär- und Planassistent im Krankenhaus Azlburg der Elisabethinen zu Straubing tätig und suchte zwischenzeitlich durch ausgedehnte Vertretungen Kontakt mit der ärztlichen Allgemeinpraxis, vor allem auf dem Lande.

